

Validitas Model Pembelajaran *Conceptual Change Model With Cognitive Conflict Approach*

Muh. Makhrus

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No 62 Mataram, 83125, Indonesia
Email: makhrus.fkip@unram.ac.id

Diterima: 06 Mei 2018. Disetujui: 28 Mei 2018. Dipublikasikan: 31 Mei 2018

DOI: 10.29303/jipp.Vol3.Iss1.55

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menguji kevalidan model pembelajaran CCM CCA melalui kegiatan FGD (*Focused Group Discussions*). Desain penelitian yang digunakan mengikuti metode *Education Research and Development*, yaitu pengembangan model dimulai dari mendesain model sampai implementasi model. Uji kevalidan model melalui kegiatan FGD dilaksanakan di Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) oleh dua (2) Dosen Pendidikan Sains Pogram Pascasarjana UNY sebagai validator ahli (*expert*) serta lima (5) Mahasiswa S3 Pendidikan Sains Universitas Negeri Surabaya (Dosen Pendidikan Fisika). Validasi model pembelajaran dengan metode FGD dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh masukan dan perbaikan terhadap model pembelajaran hipotetik yang telah dikembangkan oleh peneliti. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa model pembelajaran CCM CCA adalah model pembelajaran yang valid secara isi dan konstruk serta menunjukkan adanya kebutuhan (*need*), kebaruan (*state of the art*), memiliki landasan yang kuat, dan terdapat konsistensi antar komponen model.

Kata kunci: validitas, model pembelajaran CCM CCA

PENDAHULUAN

Kesalahan konsep pada mahasiswa sering didasarkan pada pengalaman pribadi dan sulit untuk berubah ke pemahaman konten ilmiahnya, bahkan setelah pembelajaran dirancang untuk menangani konten ilmiah di mana kesalahan konsep terjadi, banyak mahasiswa tidak merekonstruksi pemikirannya. Mahasiswa yang mampu merekonstruksi pengetahuan (perubahan konseptual) adalah yang menggunakan pemikiran kritis dan penalaran logis. Perubahan konseptual terjadi karena adanya interaksi antara pengalaman belajar dengan konsepsi fisika yang dimiliki mahasiswa dalam proses *problem solving* atau pada aktivitas kognitif yang kompleks. Ketika terdapat ketidaksesuaian antara pengalaman belajar dengan konsepsi fisika yang dimiliki mahasiswa tersebut, maka akan terjadi konflik kognitif (Makhrus, 2014). Konflik kognitif memiliki peran penting dalam terjadinya perubahan konseptual. Seorang dosen yang dapat meyakinkan mahasiswa bahwa konsepsi-konsepsi fisika yang dimiliki adalah merupakan konsepsi yang salah (miskonsepsi), maka mahasiswa akan yakin bahwa dia membutuhkan perubahan konseptual.

Luque (2003) dalam Jonassen, *et al.* (2005: 30) menyatakan bahwa langkah pertama

dalam perubahan konseptual adalah kesadaran terhadap adanya kontradiksi, yang diikuti dengan kesadaran akan adanya kebutuhan untuk melakukan perubahan. Broughton, Sinatra, & Reynolds (2007); Guzetti, Snyder, Glass, & Gamas, (1993) dalam Chi (2008: 66), menyatakan bahwa kepercayaan yang salah pada materi pelajaran dapat dikoreksi ketika peserta didik dikonfrontasikan secara eksplisit dengan informasi yang benar melalui kontradiksi dan refutasi (pembuktian). Hal ini mungkin merupakan bagian yang paling sulit dalam proses perubahan konseptual, karena disposisi untuk mengubah konsepsi-konsepsi (menerima konseptualisasi baru) akan bergantung pada: faktor-faktor penerimaan (kemampuan untuk menginterpretasi pengalaman, kemampuan memecahkan masalah, dan kebutuhan yang melekat dalam faktor-faktor penerimaan) (Chan, Burtis, & Bereiter, 1997); faktor-faktor generik (pengalaman dalam domain, pengetahuan sebelumnya, dan pengetahuan yang berhubungan dengan bidang tertentu); faktor-faktor penolakan (kecenderungan-kecenderungan untuk meniadakan, mengabaikan, atau untuk menciptakan konflik) (Chinn & Brewer, 1993).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengembangkan model pembelajaran CCM CCA (*conceptual change model with cognitive conflict*

approach) atau model perubahan konseptual dengan pendekatan konflik kognitif dengan mengacu pada CCM yang telah dikembangkan Stepan (Moreno, 2010) dan berdasarkan empat (4) ciri-ciri khusus yang harus dimiliki model pembelajaran (Arends, 1997). Penggunaan model pembelajaran CCM CCA merupakan salah satu cara untuk menutup *gap* diantara sains mahasiswa dan sains para ilmuwan. Model pembelajaran CCM CCA akan mengarahkan mahasiswa pada aktivitas *discovery* eksplisit terhadap pengetahuan yang telah mereka miliki dan pandangan-pandangan mengenai teman kelas mereka, melalui sejumlah tantangan-tantangan dan kesempatan, untuk membentuk sebuah tingkatan pemahaman yang baru yang akan diperkuat melalui pengaplikasian dan perluasan gagasan-gagasan dan skill-skill. Model pembelajaran CCM CCA terdiri dari 7 (tujuh) fase pembelajaran, yaitu: (1) menyajikan konteks masalah atau menciptakan konflik kognitif (*preliminary*), (2) menentukan hasil atau posisi (*commit to a position or outcome*), (3) mengekspos kepercayaan (*expose beliefs*), (4) menciptakan konflik kognitif

(*cognitive conflict*), (5) mengakomodasi dan memperluas konsep-konsep (*acommodate and extend the concepts*), (6) penyelesaian atau pengujian masalah (*resolution*), dan (7) evaluasi (*evaluation*).

Model pembelajaran CCM CCA divalidasi dalam kegiatan FGD sebelum diujicobakan dalam pembelajaran. Validasi model dengan metode FGD membahas secara teoritik komponen model yang meliputi: 1) teori pendukung, 2) sintaks, 3) sistem sosial, 4) prinsip reaksi, 5) sistem pendukung, dan 6) dampak instruksional dan pengiring. Hasil FGD dijadikan acuan untuk merevisi model pembelajaran CCM CCA.

METODE PENELITIAN

Uji validitas model pembelajaran tentang validitas isi dan konstruk model pembelajaran menggunakan instrumen berupa lembar validasi. Validitas tiap aspek model pembelajaran CCM CCA ditentukan dengan mengacu pada kriteria yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Validitas Model Pembelajaran CCM CCA

No.	Interval Skor Hasil Penilaian	Kategori Penilaian	Keterangan
1	$1,00 \leq \text{Skor} < 1,75$	Kurang Valid	Dapat digunakan dengan banyak revisi
2	$1,75 \leq \text{Skor} < 2,50$	Cukup Valid	Dapat digunakan dengan cukup banyak revisi
3	$2,50 \leq \text{Skor} < 3,25$	Valid	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4	$3,25 \leq \text{Skor} < 4,00$	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi

(Modifikasi dari: Ratumanan dan Laurens, 2006)

Data validitas model pembelajaran yang diperoleh dari kegiatan FGD dianalisis dengan rata-rata skor tiap aspek yang diperoleh dari 7 orang peserta FGD, yakni 2 *expert* (ahli pendidikan fisika) dan 5 mahasiswa S3 Pendidikan Sains Unesa (Dosen Pendidikan Fisika).

Reliabilitas hasil validasi model pembelajaran didasarkan pada tingkat reliabilitas oleh dua orang validator (*expert*) dengan menggunakan “*Interobserver*” dengan analisis statistik “*Percentage of Agreement*” yaitu:

$$\text{Percentage of Agreement} = 100\% \left(1 - \frac{A - B}{A + B} \right) \text{ (Borich, 1994:385)}$$

A adalah skor tertinggi oleh validator dan B adalah skor terendah oleh validator.

Hasil validasi model pembelajaran dapat dikatakan reliabel, apabila nilai reliabilitasnya diperoleh $\geq 0,75$ atau $\geq 75\%$ (Borich, 1994: 385).

HASIL PENELITIAN

Validasi model pembelajaran dengan metode FGD dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh masukan dan perbaikan terhadap model pembelajaran yang telah dikembangkan. Metode validasi ini sesuai dengan yang dinyatakan Richey (2005) serta Tracey dan Richey (2007), yaitu validasi model pembelajaran dapat dilakukan melalui kegiatan review oleh pakar terhadap model yang telah dikembangkan.

Model pembelajaran CCM CCA dikatakan valid apabila menunjukkan adanya kebutuhan (*need*), kebaruan (*state of the art*), memiliki landasan yang kuat, dan terdapat konsistensi antar komponen model (Nieveen, 1999). Hasil validasi model dan

reliabilitas secara ringkas adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Model Pembelajaran CCM CCA

No	Komponen CCM CCA	Skor Validasi	Validitas	Koefisien Reliabilitas	Reliabilitas
1	Teori pendukung	4,0	Sangat Valid	100,00 %	Reliabel
2	Sintaks model	3,50	Sangat Valid	92,31 %	Reliabel
3	Sistem sosial	3,19	Valid	100,00 %	Reliabel
4	Prinsip reaksi	3,21	Valid	96,00 %	Reliabel
5	Sistem pendukung	3,21	Valid	92,31 %	Reliabel
6	Dampak instruksional dan pengiring	3,43	Sangat Valid	92,31 %	Reliabel

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semua komponen model adalah reliabel. Perhitungan koefisien reliabilitas ini didasarkan pada hasil penilaian dua orang peserta diskusi (validator) yang bertindak sebagai ahli (*expert*). Koefisien reliabilitas hasil validasi model pembelajaran CCM CCA berada pada rentang 92,31% hingga 100%. Koefisien reliabilitas terendah sebesar 92,31% untuk hasil validasi komponen sintaks model, sistem pendukung, dan dampak pengiring dan instruksional dan koefisien reliabilitas tertinggi adalah komponen teori pendukung dan sistem sosial. Hasil analisis terhadap semua koefisien reliabilitas komponen CCM CCA berada di atas 75,00%, sehingga hasil penilaian validator dengan menggunakan instrumen validasi model terhadap semua komponen model termasuk dalam kategori yang reliabel (Borich, 1994).

Hasil validasi model melalui kegiatan FGD telah menyatakan bahwa semua komponen model termasuk dalam kategori yang valid secara isi dan konstruk. Valid secara isi, menunjukkan telah terdapat unsur kebaruan (*state of the art*) dan kebutuhan (*need*) sedangkan valid secara konstruk, menunjukkan adanya konsistensi antar bagian model dan konsistensi antara model yang dikembangkan dengan teori yang melandasinya. Kebaruan model pembelajaran CCM CCA dibandingkan dengan model perubahan konseptual enam fase adalah adanya sintaks pendekatan konflik kognitif yang dijadikan sebagai langkah dalam menyampaikan konteks permasalahan (menyajikan konflik kognitif), mengkonfrontasikan kepercayaan (menciptakan konflik kognitif), dan penyelesaian masalah.

Kebaruan yang lain adalah perubahan konseptual didasarkan pada terjadinya 4 (empat) kondisi berpikir yang dialami mahasiswa dan besarnya konflik kognitif yang terjadi pada mahasiswa pada saat pembelajaran berlangsung. Pakar (*expert*) dalam kegiatan FGD menyarankan, agar dalam diagram sintaks model pembelajaran CCM CCA dibedakan mana yang termasuk sintaks model perubahan konseptual dan mana yang termasuk sintaks pendekatan konflik kognitifnya.

Validasi secara konstruk telah menunjukkan adanya konsistensi antar bagian model dan konsistensi antara model yang dikembangkan dengan teori yang melandasinya. Hal ini ditunjukkan dengan adanya konsistensi antar komponen model yang meliputi teori pendukung, sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, serta dampak instruksional dan pengiring. Konsistensi antara model dengan teori yang melandasi dapat ditunjukkan dengan adanya keterkaitan antara model pembelajaran dengan prinsip konstruktivisme, teori pemrosesan informasi, teori pembelajaran bermakna, model perubahan konseptual, dan pendekatan konflik kognitif.

Validasi secara konstruk juga menunjukkan adanya konsistensi antar fase dalam sintaks pembelajaran yang terdiri dari tujuh fase, yaitu 1) menyampaikan konteks permasalahan (menyajikan konflik kognitif), 2) menetapkan hasil atau posisi, 3) mengekspos kepercayaan, 4) mengkonfrontasikan kepercayaan (menciptakan konflik kognitif), 5) mengakomodasi dan memperluas konsep-konsep, 6) penyelesaian (pengujian masalah), dan 7) evaluasi. Keterkaitan antar fase dalam sintaks model pembelajaran CCM CCA dapat dijelaskan sebagai berikut: agar

mahasiswa menyadari bahwa konsepsi yang dimilikinya tentang suatu konsep adalah salah, maka dosen menyampaikan informasi atau mendemonstrasikan contoh-contoh yang kontradiktif dengan konsepsi awal yang dimiliki mahasiswa. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Byun, T. & Lee, G. (2011), bahwa demonstrasi yang efektif untuk menciptakan konflik kognitif, harus cukup sederhana sehingga mahasiswa (mahasiswa) dapat dengan mudah memahami situasi dan pertanyaan yang berkaitan dengan demonstrasi. Demonstrasi yang dilakukan dosen tersebut dilanjutkan dengan pemberian sebuah pertanyaan atau masalah (tantangan) untuk dipecahkan mahasiswa yang berhubungan dengan miskonsepsi-miskonsepsi dengan cara melakukan penyelidikan dan eksperimen. Permasalahan yang disajikan tersebut akan mendorong mahasiswa membangun sebuah model awal dan mengintegrasikan informasi baru ke dalam model untuk membuat tampilan model dan berfungsi seperti masalah (Jonassen *et al.* 2005). Mahasiswa selanjutnya melakukan diskusi dan menguji gagasan-gagasannya, seperti hipotesis yang dibuat berdasarkan demonstrasi yang dilakukan dosen dengan aktivitas penyelidikan dan eksperimen. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Dole & Sinatra (1998), bahwa untuk mengenali dan mengatasi gangguan atau anomali, peserta didik harus menggunakan eksperimen atau proses keterlibatan tinggi lainnya seperti pemodelan untuk membandingkannya dengan konsep atau informasi baru tersebut. Dosen selanjutnya menantang mahasiswa untuk mengkonfrontasikan pemikiran mereka tersebut, karena kepercayaan yang salah untuk beberapa domain materi pelajaran dapat dikoreksi ketika peserta didik secara eksplisit dihadapkan dengan informasi yang benar melalui kontradiksi dan sanggahan (Chi, 2008). Mahasiswa kemudian mengakomodasi sebuah pandangan, konsep-konsep atau skill-skill baru dengan menyimpulkan, mendiskusikan, berdebat, dan menginkorporasikan informasi baru yang dimiliki dan memperluas konsep yang telah diperoleh dalam pembelajaran dengan cara mengaplikasikan dan membuat hubungan antara konsep baru atau skill dengan situasi-situasi dan gagasan-gagasan lain dan menyampaikan hasilnya dalam diskusi kelas agar mahasiswa lain dapat memberikan tanggapannya. Semakin kaya link-link antara pengetahuan yang ada dan yang baru, maka akan semakin dalam pengetahuan serta akan lebih siap untuk diaplikasikan ke situasi-situasi baru (Wirth, Karl R. & Perkins, Dexter., 2008). Pada akhirnya penyelesaian masalah dilakukan dengan adanya pembahasan secara rinci terhadap permasalahan dan mahasiswa melakukan penilaian

terhadap kebenaran konsep yang mereka miliki dan menerapkan konsep-konsep ilmiah untuk masalah baru di mana prasangka mereka tidak berlaku. Proses terjadinya perubahan konseptual di atas sesuai dengan tahapan-tahapan pembelajaran yang ada dalam model pembelajaran CCM CCA, sehingga terdapat konsistensi antara fase dalam model tersebut.

Tahapan-tahapan pembelajaran pada model pembelajaran CCM CCA di atas juga menunjukkan adanya konsistensi pada sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan dampak instuksional dan pengiring. Model memfasilitasi terjadinya interaksi antara pengajar dengan pebelajar, antar pelajar, dan dosen hanya berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran seperti dalam menyajikan permasalahan, menciptakan konflik kognitif, dan penyelesaian masalah. Hal ini dapat menstimulasi pebelajar untuk berperilaku aktif, terampil, bersikap positif antar pebelajar, dan menumbuhkan kemampuan berliterasi sains. Fase akomodasi konsep-konsep akan membuat pebelajar memanfaatkan berbagai sumber belajar dan lingkungan belajar sebagai alat untuk mendukung pembelajaran. Pada akhirnya pebelajar akan mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran serta berpikir secara kritis, analitis, kreatif, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.

Tinjauan terhadap seluruh komponen validasi model di atas memperkuat hasil validasi model melalui kegiatan FGD yang telah menyatakan bahwa model pembelajaran CCM CCA valid secara isi dan secara konstruk. Model pembelajaran yang telah valid dapat dijadikan panduan dan acuan bagi pengajar dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Arends (2012: 27) menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan pendekatan menyeluruh dalam merencanakan pembelajaran.

KESIMPULAN

Hasil analisis deskriptif terhadap validasi model menunjukkan bahwa model pembelajaran CCM CCA valid secara isi dan konstruk. Model pembelajaran yang telah valid dapat dijadikan panduan dan acuan bagi pengajar dalam merencanakan pembelajaran di kelas untuk membantu pebelajar dalam melakukan perubahan konseptual terhadap konsepsi-konsepsi fisika yang salah menjadi konsepsi ilmiah (konsepsi fisikawan).

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I. (1997). *Classroom Instructional and Management*. New York: Mc Graw-Hill Book Companies, Inc.
- Borich, D. (1994). *Observation Skills for Effective Teaching*. Englewood Cliffs: Macmillan Publishing company.
- Byun, Taejin & Lee, Gyoungcho. (2011). An Explanation for the Difficulty of Leading Conceptual Change Using a Counterintuitive Demonstration: The Relationship Between Cognitive Conflict and Responses. *Res Sci Educ* DOI 10.1007/s11165-011-9234-5. *Springer Science+Business Media B.V.* 2011.
- Chan, C., Burtis, J., & Bereiter, C. (1997). Knowledge building as a mediator of conceptual change. *Cognition & Instruction*, 15(1), 1 – 40.
- Chi, M.T.H. (2008). Three types of conceptual change: Belief revision, mental model transformation, and categorical shift. In S. Vosniadou (Ed.), *Handbook of research on conceptual change* (pp. 61-82). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chinn, C. A., & Brewer, W. F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science education. *Review of Educational Research*, 63, 1–49.
- Dole, J. A., & Sinatra, G. M. (1998). Reconceptualizing change in the cognitive construction of knowledge. *Educational Psychologist*. 33 (2/3), 109 – 128.
- Jonassen, D., Strobel, J., & Gottdenker, J. (2005). Model Building for Conceptual Change. *Interactive Learning Environments* Vol. 13, No.1–2, April–August 2005, pp. 15 – 37.
- Makhrus, M., Nur, M., & Widodo, W. (2014). Model Perubahan Konseptual dengan Pendekatan Konflik Kognitif. *Jurnal Pijar MIPA*, Vol.IX No.1, Maret: 20-25.
- Moreno, R. (2010). *Educational Psychology*. New York: Joh Wiley & Sons Inc.
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to reach product quality. In Akker, J.V.D., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., dan Plomp, T. (Eds.), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 125-135). Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Ratumanan, G.T. dan Laurens. (2006). *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Surabaya: Unesa University Press.
- Richey, R.C. dan Klein, J.D. (2005). Developmental research methods; creating knowledge from instructional design and development practice. *Journal of Computing in Higher Education*. Vol. 16 No. 2. pp. 23-38.
- Tracey, M.W. dan Richey, R.C. (2007). ID model construction and validation: a multiple intelligences case. *Educational Technology Research and Development*. Vol. 55 No. 4. pp. 369-390.
- Wirth, Karl R. & Perkins, Dexter. (2008). *Learning to Learn. (version 16 September 2008)*